

①

செய்தலை இரண்டலகாண்டு பொதுத் தேர்வு- 2022  
இயற்பியல் பிடைக்குறியீடுகள்

பகுதி - I

பொதுத் தேர்வுப் பிண்டங்கள்: 70

Type - A

15 x 1 = 15

Type - A	Type - B
1. ஆ) டயமினாக்சைடு	1. ஈ.) அதர்சிவண் பண்பெற்றல்
2. அ) 4 டி.லி.கு குறைபுலம்	2. அ) வெப்ப அயல்
3. ஈ.) அதர்சிவண் பண்பெற்றல்	3. அ) 4 டி.லி.கு குறைபுலம்
4. ஈ.) இலை அணைத்துலம்	4. ஆ) 2. கதர்கள்
5. ஆ) $3 \times 10^2$ C	5. அ) 12 செ.மீ
6. ஆ) 2. கதர்கள்	6. ஆ) $3 \times 10^2$ C
7. அ) 12 செ.மீ	7. ஆ) டயமினாக்சைடு
8. அ) R/4	8. ஆ) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ பீர
9. ஆ) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ பீர	9. ஈ.) இலை அணைத்துலம்
10. அ) வெப்ப அயல்	10. ஈ.) 0.83
11. ஈ.) 337.5 C	11. ஈ.) $\alpha_n$
12. ஈ.) அதர்சிவண்	12. ஆ) தூய பிணைபு
13. ஈ.) 0.83	13. ஈ.) அதர்சிவண்
14. ஈ.) $\alpha_n$	14. அ) R/4
15. ஆ) தூய பிணைபு	15. ஈ.) 337.5 C

(2)

$$6 \times 2 = 12$$

பகுதி - II

16. பூமியைப் பற்றிய கிண்கிரகங்கள்

கிண்கிரகங்கள் ஒன்றாக நடக்கவில்லை. உட்கிரகங்களில் இருந்தும் பூமியைப் பற்றிய கிண்கிரகங்களின் சூரியத்தை நோக்கி அல்லது பூமியைப் பற்றிய கிண்கிரகங்கள் மீண்டும் வருகின்றன.

17. சூரியன் நோக்கில் கிண்கிரகங்கள் உயர்ந்தவை -

- ① சூரியனில் இருந்து வந்த ஒளி (N) அதனைப் பற்றி வருகின்றன
- ② சூரியமையாக (B) அதனைப் பற்றி வருகின்றன
- ③ சூரியனின் அமைப்பு (A) அதனைப் பற்றி வருகின்றன
- ④ சூரியன் இடையில் இருந்து பூமியைப் பற்றி வருகின்றன அல்லது வருகின்றன (K) வருகின்றன

18. பூமியின் உயர்ந்தவை அல்லது

- ① உயர்ந்தவை அல்லது பூமியைப் பற்றி வருகின்றன அல்லது வருகின்றன (Φ<sub>0</sub>) வருகின்றன
- ② இடையில் அல்லது பூமியைப் பற்றி வருகின்றன (EV)

(3)

19.  $R = R_0 A^{1/2}$   
 $= 1.2 \times 10^{-15} \times (197)^{1/2}$   
 $= 6.97 \times 10^{-15} \text{ m}$   
 (OR)  
 $= 6.97 \text{ F}$

20 பிளாஸ்டிக் அணுக்கள்

① அணுக்கள் எவ்வளவு நேரம் இருக்கின்றன, சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன. சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன. சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன. சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன.

② சேல்டு அணுக்கள் - கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன

சேல்டு அணுக்கள் - கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன

சேல்டு அணுக்கள் - கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன

21 சேல்டு அணுக்கள்

சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன. சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன. சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன. சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன.

22 சேல்டு அணுக்கள்

சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன. சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன. சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன. சேல்டு அணுக்கள் கட்டிவைக்கப்பட்டுள்ளன.

(4)

23. கிணர் தலை.

① பின்வருமாறு கிணர் தலை சாணர் சாண்கள் குறைவு  
 நேரங்கள். குறைவு குறைவு தலை உயர்வு உயர்வு  
 உயர்வு தலை கிணர் தலை உயர்வு தலை கிணர் தலை  
 கிணர் தலை குறைவு. (ie)  $P = \frac{RA}{1}$

② கிணர் S.I அளவு குறைவு தலை (OM)

24.

$$D = 40^\circ \quad A = 60^\circ \quad n = ?$$

$$n = \frac{\sin \frac{A+D}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$$

$$= \frac{\sin \frac{60+40}{2}}{\sin \frac{60}{2}}$$

$$= \frac{\sin 50}{\sin 30}$$

$$= \frac{\sin 50}{\sin 30}$$

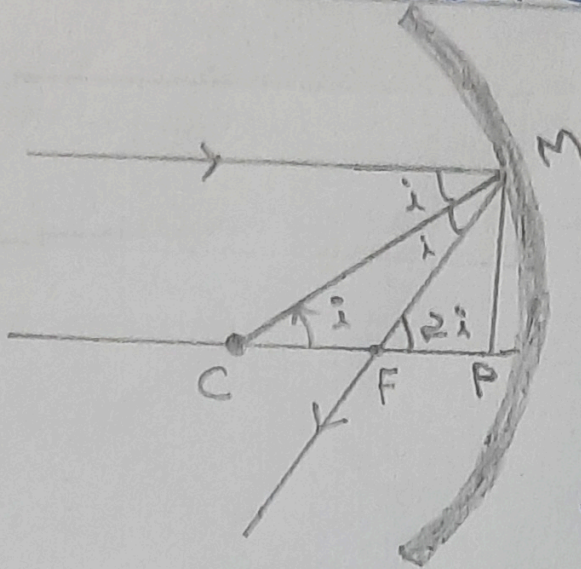
$$= 1.532 \text{ (No unit)}$$

பகுதி-III

(5)

$6 \times 2 = 12$

25.  $f$  பற்றியும்  $R$ -க்கு இடைவெளியை விளக்கி:



$\tan i = \frac{PM}{PC}$

$\tan 2i = \frac{PM}{PF}$

$i = \frac{PM}{PC} ; 2i = \frac{PM}{PF}$

$2 \frac{PM}{PC} = \frac{PM}{PF}$

$2f = R$   
 (அ)  $f = R/2$

26. பின்னொட்டத்திற்கும், இடப்புற துறைவகத்திற்கும் இடைவெளியை விளக்கி:

கடத்தியின் ஒரு பகுதியில் உள்ள கடத்து எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை } = n

கடத்தியின் குறுக்கு வெட்டு பரப்பில் = A

எலக்ட்ரானின் இடப்புற துறைவகம் =  $V_d$

$dx$  தொலைவைக் கடக்க ஆகும் காலம் =  $dt$

பகுதியில் உள்ள எலக்ட்ரானின் எண்ணிக்கை =  $nAV_d dt$   
 எலக்ட்ரானின் பின்னொட்டம் =  $e$

$dq = (nAV_d dt)e$

$I = dq/dt$

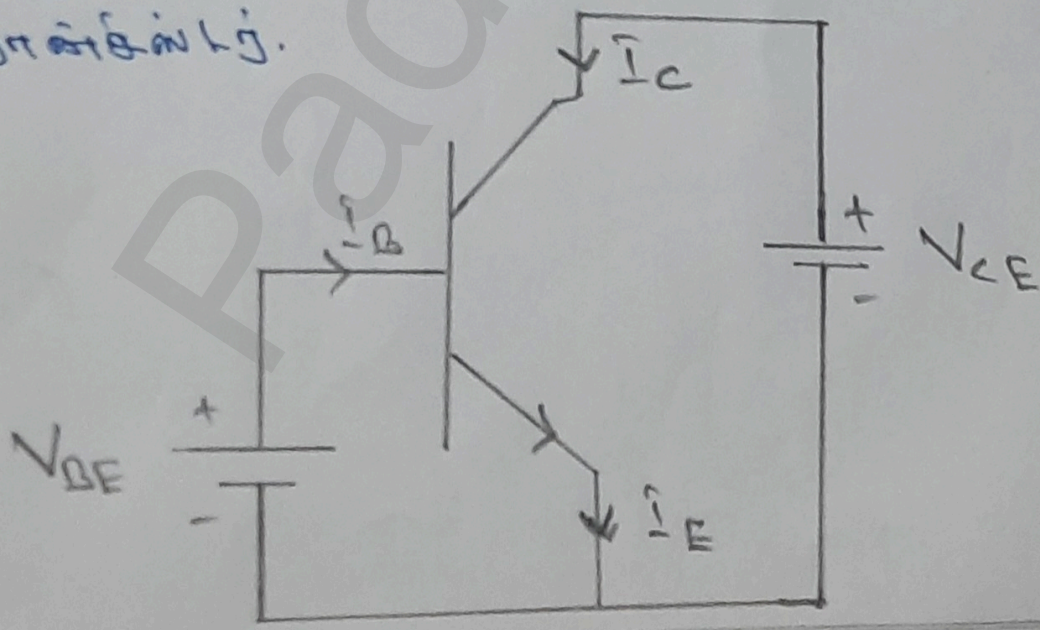
$I = \frac{(nAV_d dt)e}{dt}$

$I = nAV_d e$

27. டுன்மன் வினாவு விதி: (6)

- i) கொடுக்கப்படும் படகத்ர் அதர்விவண்னுக்கும், உட்குப்படும் டுன் எவக்டரான்கன்ன் எண்ணிக்கை ஆணது படகத்ர்ன் செந்நிந்து தேர்தகவிவ் அண்குப்
- ii) டுன் எவக்டரான்கன்ன் பெரும் இயக்க ஆற்றம் படகத்ர்ன் டுன்செநிவவ் பெருக்கு அண்குப்பது.
- iii) டுன் எவக்டரான்கன்ன் பெரும் இயக்க ஆற்றம் படகத்ர்ன் அதர்விவண்னுக்கு தேர்தகவிவ் அண்குப்
- iv) கொடுக்கப்படும் உபொகம்யுப்பிந்து, படகத்ர்ன் அதர்விவண் டுரு குந்ரிட்ட சூழம் அதர்விவண்ணை விட அதிகமாக இருந்தால் படகுக டுன் எவக்டரான் உட்குய டுப்படும். இந்து சூழம் அதர்விவண் பயன்செருக்க அதர்விவண் எண்ப்படும்.
- v) உபொகத்தன் டுது டுனி படகத்ருக்கும், டுன் எவக்டரான் உட்குப்படுவதற்குக் கிடைசுப காவதர்தம் இருக்கது.

28. பெருது உட்குப்பான் டுண் அண்குப்பிவ் NPN டுரான்கன்டர்.



29)

பேரளவுகளின் பண்புகள்:

(7)

- i) முப்பரிமாண தூண்டல் காட்சிகளை உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.
- ii) வெயில் கம்பி கண்ணாடியாகப் பயன்படுகிறது.
- iii) இதை பயன்படுத்த அறையின் உள்மே வடிக் குளியின் வெந்நீர் கட்டுப்படுத்தலாக.
- iv) பனடிய எண்ணெய் குளியல்களின் தூண்டலை வேறுபடுத்த அடையப் பயன்படுகிறது.
- v) உடைய பயன்படுகி் குளியலைய அடைந்து குளியல் உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.

30.

குறியீட்டில் கிடைக்கக்கூடிய:

$C_1, C_2, C_3$ , கிடைக்கக்கூடிய உடைய கிடைக்கக்கூடிய குறியீட்டில் கிடைக்கப்பட்டுள்ளது.

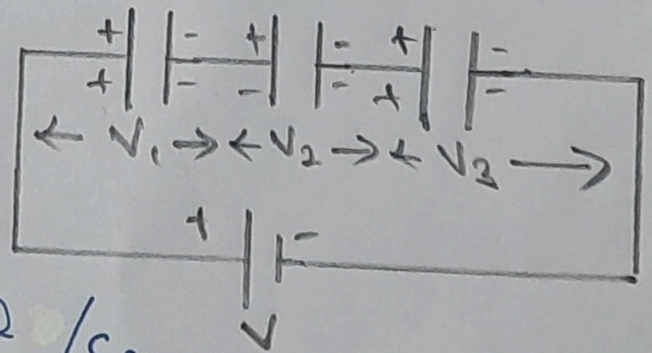
$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$V = Q/C_3 ; V_1 = \frac{Q}{C_1}$$

$$V_2 = \frac{Q}{C_2} ; V_3 = \frac{Q}{C_3}$$

$$\frac{Q}{C_3} = \frac{Q}{C_1} + \frac{Q}{C_2} + \frac{Q}{C_3}$$

$$\boxed{\frac{1}{C_3} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}}$$



(8)

31

$$r = n^2 \times 0.529 \text{ \AA}$$

$$= 5^2 \times 0.529 \text{ \AA}$$

$$= 13.225 \text{ \AA}$$

$$\lambda = nh \quad \frac{\lambda = nh}{2\pi}$$

$$= \frac{5 \times 6.6 \times 10^{-34}}{2 \times 3.14}$$

$$= 5.25 \times 10^{-34} \text{ Kg m}^2 \text{ s}^{-1}$$

$$v = \frac{\lambda}{mr}$$

$$= \frac{5.25 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 13.225 \times 10^{-10}}$$

$$= 4.4 \times 10^5 \text{ ms}^{-1}$$

32. திசைவேகம்  $\vec{v}$  கொண்ட ஒரு துகளின் திசைவேகம்  $\vec{v}$  மற்றும் திசைவேகம்  $\vec{B}$  ஆகியவை:

- (i)  $\vec{F}_m$  திசைவேகம்  $\vec{v}$ -க்கு செங்குத்தாகும் (  $\vec{v}$  - திசைவேகம்  $\vec{v}$  -க்கு செங்குத்தாகும் )
  - (ii)  $\vec{F}_m$  திசைவேகம்  $\vec{v}$ -க்கு செங்குத்தாகும் (  $\vec{v}$  - திசைவேகம் )
  - (iii)  $\vec{F}_m$  திசைவேகம்  $\vec{B}$ -க்கு செங்குத்தாகும் (  $\vec{B}$  - திசைவேகம் )
  - (iv)  $\vec{F}_m$  திசைவேகம்  $\sin \theta$  -க்கு செங்குத்தாகும் (  $\vec{v}$  திசைவேகம்  $\vec{B}$  - திசைவேகம் )
  - (v)  $\vec{F}_m$  திசைவேகம்  $\sin \theta$  -க்கு செங்குத்தாகும் (  $\vec{v}$  திசைவேகம்  $\vec{B}$  - திசைவேகம் )
- திசைவேகம்  $\vec{v}$  மற்றும் திசைவேகம்  $\vec{B}$  ஆகியவை  $\sin \theta$  -க்கு செங்குத்தாகும்.  $\vec{F}_m$  திசைவேகம்  $\vec{v}$  மற்றும் திசைவேகம்  $\vec{B}$  ஆகியவை  $\sin \theta$  -க்கு செங்குத்தாகும்.



(9)

(vi) கிடைக்கக்கூடிய கம்ப்யூட்டிங்ஸ் மீட்டர் மூலம்  
 மின்னோட்டம்  $F_m$  சமன்பாடுகளை:

33

$$(i) Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$= \sqrt{30^2 + (184 - 144)^2}$$

$$= \sqrt{900 + 1600}$$

$$= 50 \Omega$$

$$(ii) \tan \phi = \frac{X_L - X_C}{R}$$

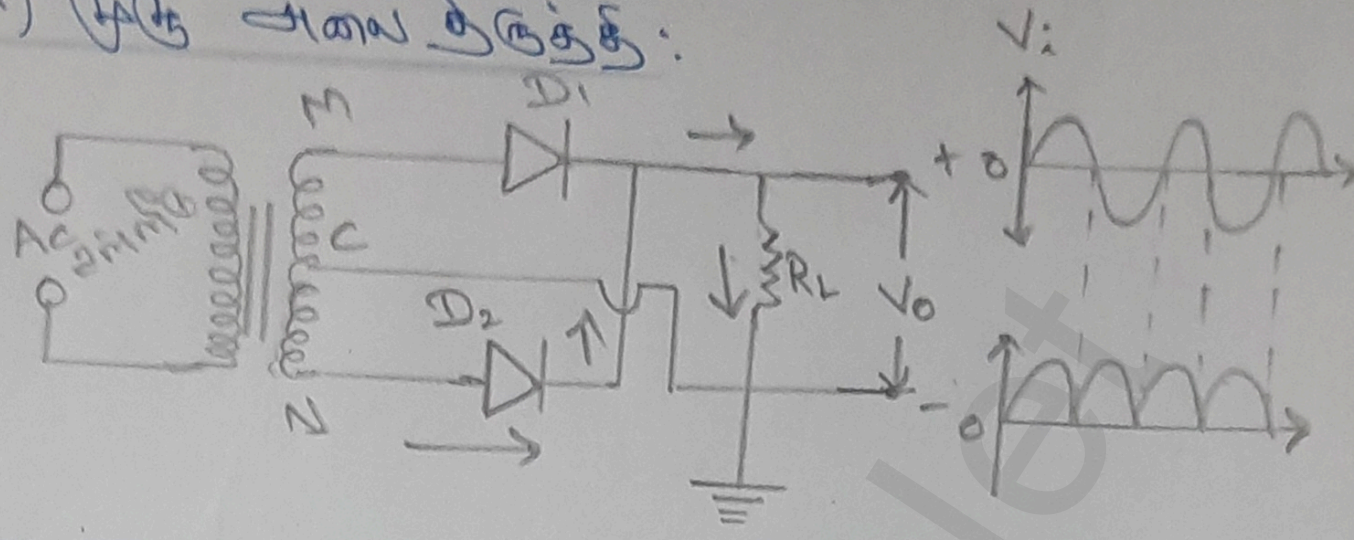
$$= \frac{184 - 144}{30}$$

$$= 1.33$$

$$\phi = 53.1^\circ$$

பகுதி-IV (10)

34) (அ) (4) அமை தருகிறது:



பிரதம மருகை	M-ம் கிண்சுறை	N-ம் கிண்சுறை	மடலொடு D1	மடலொடு D2	கிண்சுறை மருகை
பெயர் அமை அமை	பெயர்	மருகை	கிண்சுறை கருகை	கிண்சுறை கருகை	M, D1, A, B
மருகை அமை அமை	மருகை	பெயர்	கிண்சுறை கருகை	கிண்சுறை கருகை	N, D2, A, B

34) (ஆ) கிண்சுறை:-

குத்துவம்: பரிமாற்று கிண்சுறை [LLC]  
 அமைப்பு: கிண்சுறை பரிமாற்றின் கீழ் இரு கம்பிசுகருகைகள் சுற்றுப்படுகின்றன. கம்பிகள் ம.க. வேண்டி வெவ்வேறு குகுகைகள் வெவ்வேறுபடுகின்றன.

வெவ்வேறுபடு:-

$$V_p = E_p = -N_p \frac{d\phi_B}{dt}$$

$$V_s = E_s = -N_s \frac{d\phi_B}{dt}$$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = k ; V_p I_p = V_s I_s$$

$$= \frac{V_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s} = k$$

35) 4) கீழ்க் இரண்டு மின்னூட்டங்களைக் கொண்டிருக்கும் ஒரு கம்பி

இரண்டு மின்னூட்டங்களைக் கொண்டிருக்கும் ஒரு கம்பி:

$$V_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r_1}$$

$$V_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r_2}$$

$$V = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

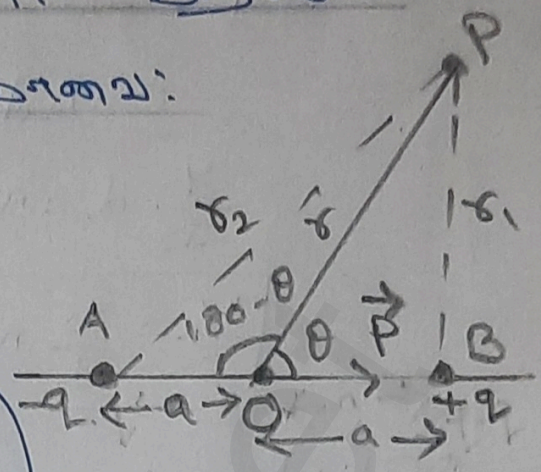
$$\frac{1}{r_1} = \frac{1}{r} \left( 1 + \frac{a \cos \theta}{r} \right) \text{ மற்றும் } \frac{1}{r_2} = \frac{1}{r} \left( 1 - \frac{a \cos \theta}{r} \right)$$

$$V = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \left[ \frac{1}{r} \left( 1 + \frac{a \cos \theta}{r} \right) - \frac{1}{r} \left( 1 - \frac{a \cos \theta}{r} \right) \right]$$

$$V = \frac{q \cdot 2a \cos \theta}{4\pi\epsilon_0 r^2} ; \quad V = \frac{P \cos \theta}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

$$V = \frac{P \cdot r}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

$\theta = 0^\circ$	$V = \frac{P}{4\pi\epsilon_0 r^2}$
$\theta = 180^\circ$	$V = \frac{-P}{4\pi\epsilon_0 r^2}$
$\theta = 90^\circ$	$V = 0$

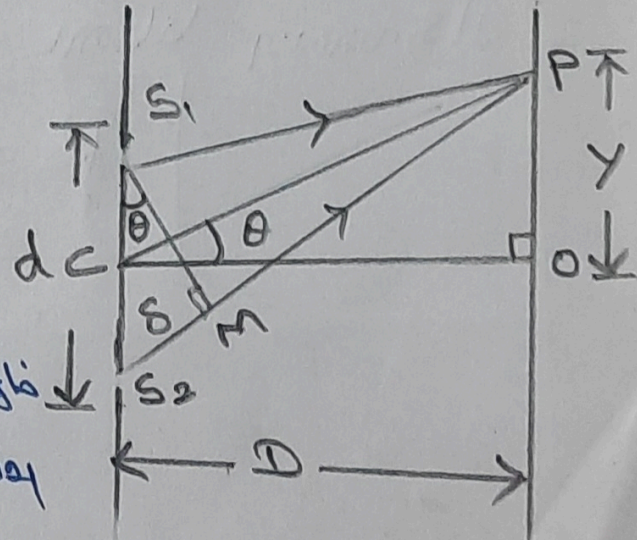


35) 5) படிகை அகலம்:

$S_1, S_2$  - நேரம்பு மூலங்கள்.

1 - மீளமைக்கு இடையே உள்ள தொலைவு

2 - மீளமைக்குள், தூரங்களைக் கொண்டிருக்கும் தொலைவு



$$d = S_2P - S_1P = d \sin \theta$$

$$d = \theta \cdot d \quad \tan \theta = \frac{d}{D} \text{ எனவே } \theta = \frac{d}{D}$$

$$d = \frac{d}{D} \cdot D$$

பொலிய உகைல்:

(12)

$$S = nd$$

$$\frac{\gamma}{D} d = nd$$

$$Y_n = \frac{D}{d} nd$$

கடுங்குகைல்:

$$S = (2n-1)d/2$$

$$\frac{\gamma}{D} d = (2n-1)d/2$$

$$Y_n = \frac{D}{d} (2n-1)d/2$$

உகைல் அகவல்:

அரண்ம அடுக்குக்கு பொலியுக்கைல் அங்கு கடுங்குக்கைல்களுக்கு இடைவே 2mm ரிதானை உகைல் அகவல்.

$$B = \frac{2D}{d}$$

36) 4)  $\mu_0 I$  - சமீபிக் உத்தியை  $\mu_0$  மீட்டர் க்குக் கிடைக்கக்  
 செய்யும் திட்டியை கீழ்க் விண்ணக் கோடு க்குக் கட்டியால்  
 ஒரு கிண்டியில் திட்டியைக் கட்டியால்:

- X - சமீபிக் கோடு க்குக் கட்டியால்
- I - சமீபிக் கிண்டியில் பிண்டியால்
- O - கிண்டியில் பிண்டியால் 1 - திட்டியில் கட்டியால்
- dL - திட்டியில் கட்டியால் திட்டியில் கட்டியால்

$$dB = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I dL \sin \theta}{r^2} \hat{n}$$

$$dL \sin \theta = r d\phi \text{ கிண்டியில் } r = \frac{a}{\cos \phi}$$

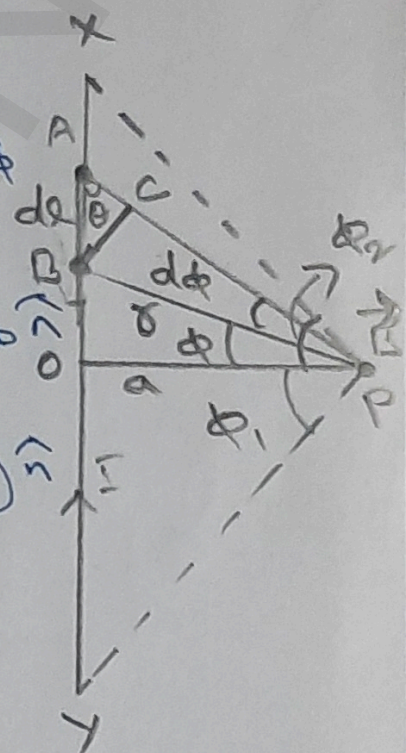
$$dB = \frac{\mu_0 I}{4\pi a} \cos \phi d\phi$$

$$B = \int dB = \frac{\mu_0 I}{4\pi a} \int \cos \phi d\phi$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{4\pi a} (\sin \phi_1 + \sin \phi_2) \hat{n}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{4\pi a} \times 2 \hat{n}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a} \hat{n}$$



36) 5) சமீபிக் திட்டியில் கிண்டியில் திட்டியைக் கட்டியால்:

n	M	திட்டியில்	சமீபிக் (1/2)	கிண்டியில்
1	2, 3, 4, 5, 6	சமீபிக்	$R \left[ \frac{1}{1} - \frac{1}{2^2} \right]$	கிண்டியில்
2	3, 4, 5, 6, 7	கிண்டியில்	$R \left[ \frac{1}{4} - \frac{1}{3^2} \right]$	சமீபிக்
3	4, 5, 6, 7, 8	சமீபிக்	$R \left[ \frac{1}{9} - \frac{1}{4^2} \right]$	கிண்டியில்
4	5, 6, 7, 8, 9	கிண்டியில்	$R \left[ \frac{1}{16} - \frac{1}{5^2} \right]$	சமீபிக்
5	6, 7, 8, 9	$\therefore$ கிண்டியில்	$R \left[ \frac{1}{25} - \frac{1}{6^2} \right]$	சமீபிக்

37) 4) (i) சிறப்பு X-கதிர் நியூட்ரான்:

உயர் வேக எலக்ட்ரான்களால் உருவாகும் நியூட்ரான் தூக்கியும் போலி, நன்கு உறையுக்கூடிய சில அமைதீகங்களில் குறுகிய சூடுகள் X-கதிர் நியூட்ரான்களில் தோன்றுகின்றன. இந்த சூடுகளுடன் தோன்றுகின்ற உயர் நியூட்ரான் ஆனது சிறப்பு X-கதிர் நியூட்ரான் எனப்படும்.

i) அணுவை உருவாகும் உயர் வேக எலக்ட்ரான், K-கூடு எலக்ட்ரான் மீயர்வேற்றலால், அக்கரலியிடத்தை நிரப்ப  $L, M, N, O \dots$  போன்ற மீயர் கூடுகளிலிருந்து எலக்ட்ரான்கள் தூவுகின்றன.

உறையு

ii)  $L, M, N, O \dots$  போன்ற ஆற்றல் மட்டத்திலிருந்து, K-ஆற்றல் மட்டத்திற்கு எலக்ட்ரான் தூவப்படுகின்ற அமைதீகம் K-உறையு ( $K_{\alpha}, K_{\beta}, K_{\gamma} \dots$ ) தோன்றுகின்றன.

iii)  $M, N, O \dots$  போன்ற ஆற்றல் மட்டத்திலிருந்து L ஆற்றல் மட்டத்திற்கு எலக்ட்ரான் தூவப்படுகின்ற அமைதீகம் L-உறையு ( $L_{\alpha}, L_{\beta}, L_{\gamma} \dots$ ) தோன்றுகின்றன.

$$ii) \quad \lambda_0 = \frac{12400}{\nu} \text{ \AA}$$

$$= \frac{12400}{20000}$$

$$\lambda_0 = 0.62 \text{ \AA}$$

$$\lambda_0 = \frac{c}{\nu_0}$$

$$\nu_0 = \frac{3 \times 10^8}{0.62 \times 10^{-10}}$$

$$\nu_0 = 4.84 \times 10^{18} \text{ Hz}$$

(15)

27 நெய்தல்கள் திரிபுணர்வு

ஆ)

சுவடிகளில் பதிவு செய்த திரிபுணர்வு நெய்தல்கள் திரிபுணர்வு மூலக்கூறுகள், பரிமாணங்கள் போன்ற அடிப்படைகளில் நெய்தல்கள் திரிபுணர்வு மூலக்கூறுகள்.

நெய்தல்கள் திரிபுணர்வு மூலக்கூறுகள்:

- (1) நெய்தல் நெய்தல்கள் திரிபுணர்வு
  - (2) அம் நெய்தல்கள் திரிபுணர்வு
  - (3) மூலக்கூறு நெய்தல்கள் திரிபுணர்வு
- (உள்ளகங்கள்)

38) 4) மின்னம் 2 குவாக்குபயின் சம்பந்தம்: (16)

$R_1, R_2 \rightarrow$  கோள வரம்புகளின் மீளமை தூரம்

$n_2 \rightarrow$  மின்னம் மீளமை மீளமை மீளமை மீளமை

$$\frac{n_2}{r_1} - \frac{n_1}{r} = \frac{(n_2 - n_1)}{R_1} \rightarrow (1)$$

$$\frac{n_1}{r_1} - \frac{n_2}{r} = \frac{(n_1 - n_2)}{R_2} \rightarrow (2)$$

(1) + (2) க்கு சேர்க்க

$$\frac{n_1}{r_1} - \frac{n_1}{r} = (n_2 - n_1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

$$\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r} = \left( \frac{n_2}{n_1} - 1 \right) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

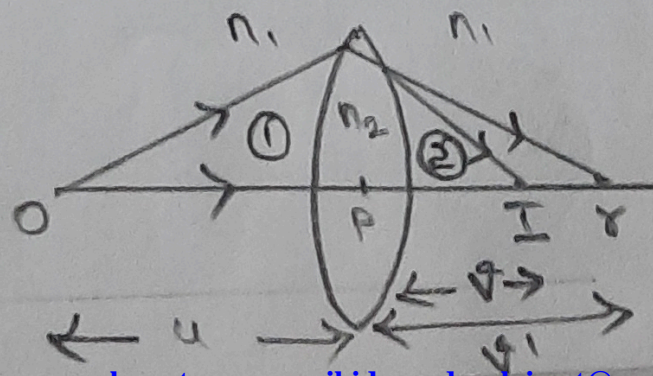
$n_2 = n$  கொடுக்க  $n_1 = 1$

$$\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r} = (n - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \rightarrow (3)$$

$$\frac{1}{r} = (n - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \rightarrow (4)$$

(3) கொடுக்க (4) க்கு சேர்க்க

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r}$$





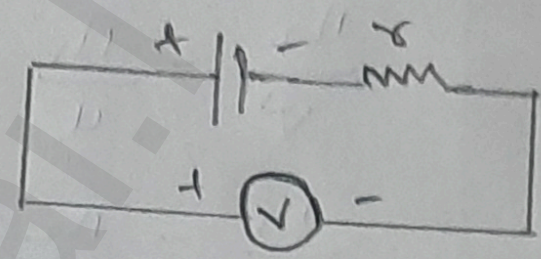
38) (17) வேண்டிய போலரை பயன்படுத்தி இணைப்புகள் சிசு செய்தல்

இணைப்புகள் சிசு செய்தல் இணைப்பின் 2 மீட்டரை

$$V = \epsilon$$

$$V = IR$$

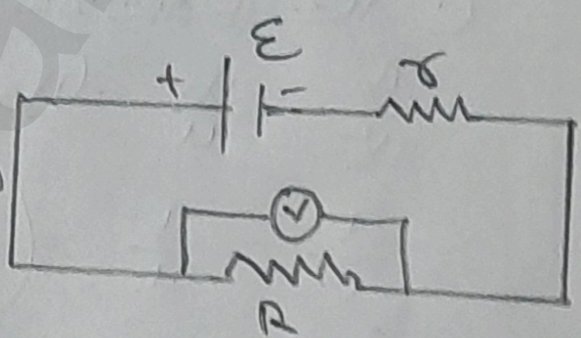
$$IR = V$$



$$V = \epsilon - Ir$$

$$Ir = \epsilon - V$$

$$\frac{Ir}{R} = \frac{\epsilon - V}{R}$$



$$r = \frac{\epsilon - V}{R}$$

M.M.Hr Sec SCHOOL, THIRUNAGAR. MDU